



UŽSAKOVAS: VĮ "TURTO BANKAS"

PROJEKTO PAVADINIMAS: ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATO, ŠIAULIUOSE, EŽERO G. 17, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

STATYBOS VIETA: ŠIAULIAI, EŽERO G. 17

STATINIO KATEGORIJA: YPATINGASIS

STATYBOS RŪŠIS: STATINIO KAPITALINIS REMONTAS

PROJEKTO STADIJA: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

PROJEKTO TOMAS:

PROJEKTO DALIS: ŠILUMOS GAMYBOS (šilumos punkto modernizavimo)

PROJEKTO NUMERIS: 2214-01-TDP-ŠG

PROJEKTO LAIDA: 0

ŠIAULIAI 2022m.

PAREIGOS	ĮMONĖS PAVADINIMAS	KV. ATESTATO NR.	PAVARDĖ	PARAŠAS
SPV	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA Stoties g. 12-14, Šiauliai Tel.: 8 652 81853 El.p.: arunaskazlauskas@gmail.com	37970	G. Anglickas	
SPDV		35146	E. Povilaitis	
Direktorius			A. Kazlauskas	

ŠILUMOS GAMYBA
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	2214-01-TDP-ŠG.Ž	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	2
2.			Pastato šilumos ir karšto vandens įrenginių pertvarkymo projektavimo sąlygos, 2022-05-03 Nr. GD-IS-1163 (2 lapai)	3-4
3.	2214-01-TDP-ŠG.AR	0	Aiškinamasis raštas (6 lapai)	5-10
4.	2214-01-TDP-ŠG.TS	0	Techninės specifikacijos (24 lapas)	11-34
5.	2214-01-TDP-ŠG.SŽ	0	Energijos vartojimo audito numatytų priemonių įdiegimo darbai. Sąnaudų kiekių žiniaraštis (4 lapai)	35-38
6.			Šildymo, karšto vandentiekio ir šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms plokštelių šilumokaičių techniniai aprašymai (3 lapai)	39-41

BRĖŽINIAI				
7.	2214-01-TDP-ŠG.B-01	0	Šilumos punkto planas, M1:100	42
8.	2214-01-TDP-ŠG.B-02	0	Šilumos punkto principinė schema	43
9.	2214-01-TDP-ŠG.B-03	0	Šilumos skaitiklio pajungimo principinė schema	44

0	2022-06		Statybos leidimui, konkursui ir statybai					
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)					
Atestato Nr.	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato, Šiauliuose, Ežero g. 17, rekonstravimo projektas			
37970	SPV	G. Anglickas		2022	DOKUMENTO PAVADINIMAS Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis		LAIDA	
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022			0	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS:				DOKUMENTO ŽYMUO 2214-01-TDP-ŠG.Ž		LAPAS	LAPŲ
	VĮ "TURTO BANKAS"						1	1

UAB „Statinio projektavimo studija“
Stoties g. 12 - 14, Šiauliai
inzinerika@gmail.com

2022-05- Nr. _____
Į 2022-05-03 Nr. GD-IS-1163

PASTATO ŠILUMOS IR KARŠTO VANDENS ĮRENGINIŲ PERTVARKYMO PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

Projektavimo sąlygos išduodamos objektui: Pastato Ežero g. 17, Šiauliuose šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemų atnaujinimas (modernizavimas).

Pareiškėjas: UAB „Statinio projektavimo studija“ direktoriaus pavaduotojas Imantas Poškus, Stoties g. 12-14, Šiauliai, inzinerika@gmail.com, tel. 865 283 613.

Šilumos sistemos turi būti suprojektuotos ir įrengtos vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galia	kW	267,49	140	140
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galia	kW	-	200	200
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galia	kW	185	300	300
4.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	100		
5.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C	50		
6.	Slėgis tiekimo linijoje šildymo sezono metu	kPa	610		
7.	Slėgis tiekimo linijoje ne šildymo sezono metu	kPa	340		
8.	Slėgis grąžinimo linijoje šildymo sezono metu	kPa	300		
9.	Slėgis grąžinimo linijoje ne šildymo sezono metu	kPa	220		
10.	Slėgių skirtumas šildymo sezono metu	kPa	310		
11.	Slėgių skirtumas ne šildymo sezono metu	kPa	120		
12.	Prisijungimo taškas	Mazgas	Esamas šilumos punktas		
13.	Prisijungimo taško altitudė	M			
14.	Šilumos šaltinis		Pietinė katilinė		
15.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		Kokybinis-kiekybinis		

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	nepriklausoma	su automatika	šilumos punkte ant šilumnešio tiekimo linijos
2.	Vėdinimo įrenginių	pagal poreikį	su automatika	
3.	Karšto vandens įrenginių	pagal poreikį	su automatika	

Kiti reikalavimai:

1. Parengti projektą, kuriame reikalinga suprojektuoti pastato Ežero g. 17, Šiauliuose šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemų pertvarkymą, įrengiant dvivamzdę šildymo sistemą. Apskaičiuoti pertvarkytų šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemų galias.
2. Suprojektuoti automatizuotą šilumos punktą su elektroniniais reguliatoriais, numatant šilumos nešėjo temperatūros reguliavimą su išorės oro korekcija. Reguluojantys vožtuvai turi turėti max. srauto apribojimo funkciją. Antriniame šildymo kontūro žiede tiekiamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 60°C, grąžinamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 40°C, pirminiame karšto vandens kontūro žiede tiekiamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 65°C, grąžinamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 30°C.
3. Šilumos punkte ant šilumnešio tiekimo linijos suprojektuoti bei įrengti apskaitos mazgą. Apskaitos mazgo projektą ir apskaitos prietaiso tipą derinti su AB „Šiaulių energija“ Apskaitos prietaisų administravimo skyriumi. Šilumos apskaitos prietaisą pateiks AB „Šiaulių energija“. Telefonas pasiteiravimui (8 ~ 41) 59 12 66.
4. Projektą suderinti su AB „Šiaulių energija“, pateikiant pilnos sudėties su šilumos tinklų, šildymo, vėdinimo, vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalimis. El. paštas: derinimai@senergija.lt.
5. Pastato savininkas šilumos įrenginių rekonstravimo projektavimo, montavimo ir su rekonstravimu susijusius darbus atlieka pagal teisės aktų reikalavimus, išduotas projektavimo sąlygas ir jas atitinkantį projektą savo lėšomis.
6. Šilumos įrenginių pertvarkymo darbus atlikti ne šildymo sezono metu. Už išleistą iš šildymo sistemos termofikacinį vandenį sumokėti AB „Šiaulių energija“. Atlikti pertvarkytų šildymo ir karšto vandens sistemų privalomuosius bandymus. Telefonas pasiteiravimui (8 ~ 41) 59 12 77.
7. Baigęs šilumos įrenginių remonto darbus, pastato savininkas ne vėliau kaip per 10 darbo dienų privalo pateikti atsakingam už šilumos ūkį asmeniui ar prižiūrėtojui ir šilumos tiekėjui, teisės aktuose nustatyta tvarka įformintas, statinio statybos užbaigimo dokumento ir Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo pažymos kopijas.

Pardavimų direktorius

Arvydas Murza

ORIGINALAS NEBUS SIUNČIAMAS

V. Biraitė, (8 ~ 41) 59 12 68, vida.b@senergija.lt

ŠILUMOS GAMYBA
AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Ruošiamas administracinės paskirties pastato, Šiauliuose, Ežero g. 17, rekonstravimo projektas. Šioje projekto dalyje sprendžiamas pastato šilumos punkto modernizavimas.

Sistema suprojektuota remiantis technine užduotimi, šilumos tinklų prisijungimo sąlygomis, techninių reikalavimų statybose reglamentais bei statybos normomis ir taisyklėmis:

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, priimtas 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 Vilnius, (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-06-01);

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;

Slėginės įrangos techninis reglamentas, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349;

STR 1.01.08:2002 – Statinio statybos rūšys;

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;

STR 2.09.02:2005 – Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (aktuali redakcija 2015-03-27);

STR 2.01.02:2016 – Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas;

Techninis reglamentas „Mašinų sauga“, patvirtinta Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2000 m. kovo 6 d. įsakymu Nr. 28

HN 24:2017 - Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai;

LST 1516:2015 – Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis, Bendrieji dalykai;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis, Medžiagos;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis, Projektavimas ir skaičiavimas;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis, Gamyba ir montavimas;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis, Tikrinimas ir bandymai;

Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245.

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. I-338;

0	2022-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato, Šiauliuose, Ežero g. 17, rekonstravimo projektas
37970	SPV	G. Anglickas	2022	DOKUMENTO PAVADINIMAS
35146	SPDV	E. Povilaitis	2022	Aiškinamasis raštas
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VĮ "TURTO BANKAS"			DOKUMENTO ŽYMUO 2214-01-TDP-ŠG.AR
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				6

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637;

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160;

Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424;

Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. balandžio 7 d. įsakymu Nr. 1-111;

Saugos taisyklės eksploatuojant šilumos įrenginius, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. rugsėjo 13 d. įsakymu Nr. 1-246.

Šilumos punktas suprojektuotas naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis:

ZWCAD 2017 Pro;

Microsoft Office 2019;

Reflex Pro;

Danfoss Hexact 5.

Esama situacija:

Šilumos punktas. Šilumos punkto patalpoje įrengtas automatizuotas šilumos mazgas. Šilumos mazgas ruošia šilumnešį šildymo sistemai ir karštą vandenį vandentiekio sistemai pagal nepriklausomas pajungimo schemas. Įvade sumontuota Landys+Gyr Ultraheat 50 šilumos apskaita ($Q_{\max}=7.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{nom}}=3.5 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\min}=0.035 \text{ m}^3/\text{h}$).

Esamo šilumos punkto temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

- šilumos tinklų temperatūrinis grafikas – 100/50°C;
- didžiausia leidžiamoji temperatūra šildymo sistemoje (T_s) - 100°C;
- didžiausia leidžiamoji temperatūra karšto vandentiekio sistemoje (T_s) - 90°C;
- didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tinklų pusėje (T_s) - 110°C;
- didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemoje (P_s) – 6,0 bar;
- didžiausias leidžiamasis slėgis karšto vandentiekio sistemoje (P_s) – 6,0 bar;
- didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (P_s) – 10,0 bar;

Esamos šilumos punkto įrangos panaudojimas negalimas – įranga susidėvėjusi, neatitinka šilumos sąlygose pateikiamų reikalavimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.AR	2	6	0

Projektuojama:

Šilumos punktas. Remiantis užsakovo pateikta technine projektavimo užduotimi esamas šilumos punktas demontuojamas ir įrengiamas naujas punktas esamoje šilumos punkto patalpoje. Naujas šilumos punktas prijungiamas prie esamos šilumos tinklų atšakos. Šildymui, karštam vandentiekiiui ir šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms įrengiami plokšteliniai lituoti šilumokaičiai.

Karšto vandens ir šildymo sistemos galių santykis: $Q_{kv \max} / Q_{\text{š}} = 300,0 \text{ kW} / 127,5 \text{ kW} = 2,35$.

Vadovaujantis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ p.196 reikalavimu – karštas vanduo turi būti ruošiamas pagal vienos pakopos lygiagrečią schemą.

Šilumos punktas ruoš šilumnešį šildymui, šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms ir karštą vandenį pagal nepriklausomas vienos pakopos pajungimo schemas.

Šilumos punkte įrengiama nauja šilumos apskaita – ją suteiks šilumos tiekėjas šilumos punkto montavimo metu. Naujos apskaitos parametrai - $Q_{\max}=20.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{nom}}=10.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\min}=0.10 \text{ m}^3/\text{h}$. Senoji apskaita grąžinama šilumos tiekėjui – AB „Šiaulių energija“.

Šilumos punkte įrengiami nauji: karšto vandens skaitiklis (sistemos papildymui) ir šalto vandens skaitiklis (karšto vandens gamybai).

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos projektuojama įvadinė uždaroji armatūra - plieninės privirinamos sklendės DN65. Prieš įvadinės sklendes įrengiami manometrai, kurie turi būti montuojami viename lygyje.

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos po įvadinės sklendės, ant grįžtamos iš vidaus sistemų šilumnešio linijos ir ant papildymo linijos projektuojami mechaniniai filtrai.

Vandens temperatūrą sistemoje reguliuoja automatika pagal lauko oro temperatūrą. Prieš šilumokaitį projektuojamas dviegis reguliuojantis vožtuvas su el. pavara.

Vandens cirkuliaciją sistemose sukuria cirkuliaciniai siurbliai. Cirkuliaciniai siurbliai, aptarnaujantys šildymo sistemas, su automatiniu valdymu pagal $DP=\text{const}$.

Šildymo sistemos ir šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms turių pasikeitimui kompensuoti projektuojami uždari išsiplėtimo indai su uždarymo nudrenavimo armatūra. Šildymui $V=140 \text{ ltr}$, šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms $V=50 \text{ ltr}$ talpos išsiplėtimo indas.

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punktuose numatyti iš plieninių el. virintų vamzdžių. Visi vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

Aukščiausiose sistemų vietose numatyti oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Šilumos punkte projektuojamas šildymo sistemos elektroninis valdiklis ECL, kuris komplektuojamas su lauko temperatūros (RL), šildymo sistemos temperatūros (R1), karšto vandens ir šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms temperatūros jutikliais (R3).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.AR	3	6	0

Sistemos automatinis papildymas. Šilumos punkte įrengiama šilumnešio papildymo linija su karšto vandens skaitikliu, automatinio papildymo vožtuvu ir uždarymo armatūra. Sistemos papildymui užtrunkant ilgiau kaip vieną valandą arba papildymams vykstant dažniau kaip kartą per savaitę, įjungiama garsinė signalizacija ir informacija apie galimus gedimus perduodama nuotoliniu būdu pastato administratoriui ar už šilumos mazgą atsakingam asmeniui.

Šilumos įrenginių pertvarkymo darbus atlikti ne šildymo sezono metu (ŠT salygų 6 punktas).

Reikalavimai šilumos punkto patalpai

1. Turi būti užtikrinta 0,5 h-1 oro apykaita, o santykinė drėgmė negali viršyti 75 %;
2. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
3. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
4. Turi būti įrengti 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas);
5. Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę. Ant įėjimo į rūšį / laiptinę lauko durų bei rūsyje esančių šilumos punkto durų pakabinti lenteles „Šilumos punktas“;
6. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C.

Suprojektuotų šiluminio punkto įrenginių charakteristikos aprašytos medžiagų žiniaraštyje ir techninėse specifikacijose.

Pagrindiniai techniniai rodikliai ir kiti duomenys:

Įrangos tarnavimo laikas (šilumos punktas) – 10 metų;

Šilumos tinklų techninės charakteristikos:

DN (T1/T2) – 65mm;

Terpė – termofikacinis vanduo.

Skaičiuotinos temperatūros šilumos punkte:

šilumos tinklų pusėje (žiema) - 100/50 °C;

šilumos tinklų pusėje (vasarą) - 65/30 °C;

šildymo sistemos pusėje – 60/40°C;

šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms pusėje – 60/40°C (grafikai parinkti vadovaujantis

ŠT salygų 2 punktu)

karšto vandentiekio pusėje – 5/55 °C (cirkuliacinis - 45 °C);

Šilumos apkrovos:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.AR	4	6	0

šildymui $P_{hs} - 127,5 \text{ kW}$;

šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms $P_{hv} - 168,2 \text{ kW}$;

karštam vandentiekiiui, $P_{hw} - 300,0 \text{ kW}$;

iš jų šilumos nuostoliai dėl cirkuliacijos (vamzdynai) – $5,4 \text{ kW}$;

šilumos šaltinio (ŠP) projektinė galia, $P_H - 595,7 \text{ kW}$;

Termofikacinio vandens debitai:

šildymui (tinklų pusė) - $2,19 \text{ m}^3/\text{h}$;

šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms (tinklų pusė) - $2,89 \text{ m}^3/\text{h}$;

karštam vandentiekiiui (tinklų pusė) – $7,37 \text{ m}^3/\text{h}$;

maksimalus projektinis srautas (tinklų pusė) - $12,45 \text{ m}^3/\text{h}$;

šildymui sistemos pusėje – $5,48 \text{ m}^3/\text{h}$;

šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms pusėje – $7,23 \text{ m}^3/\text{h}$;

karšto vandentiekio sistemos pusėje – $0,46 \text{ m}^3/\text{h}$;

Šildymo sistemos tūris - $1,48 \text{ m}^3$;

Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms tūris - $0,53 \text{ m}^3$;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas (su ŠP) - $67,8 \text{ kPa}$;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas (be ŠP) - $39,7 \text{ kPa}$;

Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms hidraulinis pasipriešinimas (su ŠP) - $54,5 \text{ kPa}$;

Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms hidraulinis pasipriešinimas (be ŠP) - $24,6 \text{ kPa}$;

Šildymo sistemos kontūro slėgio parametrai:

statinis slėgis šildymo pusėje - $1,5 \text{ bar}$;

darbinis slėgis šildymo pusėje - $2,2 \text{ bar}$;

bandomasis slėgis šildymo pusėje - $5,72 \text{ bar}$;

Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms kontūro slėgio parametrai:

statinis slėgis šildymo pusėje - $1,5 \text{ bar}$;

darbinis slėgis šildymo pusėje - $2,2 \text{ bar}$;

bandomasis slėgis šildymo pusėje - $5,72 \text{ bar}$;

Vandentiekio sistemos kontūro slėgio parametrai:

eksploatacinis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – $3,0 \text{ bar}$;

bandomasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – $8,58 \text{ bar}$;

Šilumos tinklų sistemos slėgio parametrai:

slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške:

didžiausias - $6,9 \text{ bar}$;

mažiausias - $3,4 \text{ bar}$;

slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.AR	5	6	0

didžiausias - 3,0 bar;
mažiausias - 2,2 bar;
minimalus slėgių perkritis - 1,2 bar;
maksimalus slėgių perkritis - 3,1 bar;
bandomasis slėgis šilumos tinklų pusėje - 14,3 bar.

Maksimalūs leistini sistemų temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

didžiausia leidžiamoji temperatūra šildymo sistemos pusėje (T_s) - 70°C;
didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms pusėje (T_s) - 70°C;
didžiausia leidžiamoji temperatūra vandentiekio sistemos pusėje (T_s) - 90°C;
didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tinklų pusėje (T_s) - 110°C;
didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemos pusėje (P_s) – 4,0 bar;
didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms pusėje (P_s) – 4,0 bar;
didžiausias leidžiamasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje (P_s) – 6,0 bar;
didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (P_s) – 10,0 bar;

Patvirtinu, kad projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Projekto dalies vadovas:

Edvardas Povilaitis



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.AR	6	6	0

ŠILUMOS GAMYBA (ŠILUMOS PUNKTAS)

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

Šios techninės specifikacijos skirtos šilumos gamybos (šilumos punkto) sistemoms. Priemonė apima darbus, įrengimus ir medžiagas reikalingas šilumo punkto: projektavimui, konstrukcijai, montavimui, montažo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, tik juos papildo. Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, nors jei jie būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų.

Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis.

Montuojant šilumos gamybos įrangą, naudoti Europos Sąjungoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus parametrus.

Visi atlikti darbai įnorminami atitinkamuose aktuose.

Šilumos punkto montavimo, paleidimo derinimo darbus gali atlikti tik atestuoti specialistai, turintys teisę atlikti šios rūšies darbus.

Šilumos punkto perdavimas eksploatuoti

Perdavimas eksploatacijai vykdomas vadovaujantis LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- užpildytas statybos darbų žurnalas;
- techninis darbo projektas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“ (pasirašo statinio statybos vadovas ir statinio statybos techninis prižiūrėtojas);
- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos aprašas;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;

0	2022-06		Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato, Šiauliuose, Ežero g. 17, rekonstravimo projektas	
37970	SPV	G. Anglickas		2022	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	LAIDA
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022		0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VĮ "TURTO BANKAS"				DOKUMENTO ŽYMUO	
					2214-01-TDP-ŠG.TS	
					LAPAS	LAPŲ
					1	24

- įrengimų techniniai pasai, medžiagų sertifikatai;
- įrengimų (siurbiai, ventilių reguliuojamieji vožtuvai su elektros pavaromis) eksploataavimo instrukcijos.

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai)
- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.
- ar tolygus sistemos šildymas.

Šilumos punkto priėmimo eksplotuoti akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;
- atsiliepiamas apie atliktų darbų kokybę.

Karšto vandentiekio sistemos dezinfekavimas ir legioneliozės prevencija (atliekamas šilumos punkto ribose).

Legioneliozių prevencijai pastato karšto vandens sistemoje:

- palaikoma 50–60 °C karšto vandens temperatūra;
- šalto vandens temperatūra nesieks 25 °C;
- neleidžiama vandeniui užsistovėti sistemose;
- dezinfekuoti vandens šildytuvus, vandens filtrus; po vandens šildytuvų remonto.

Pastato karšto vandens sistema turi būti dezinfekuojama:

- kai ji pradama naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos;
- po rekonstrukcijos ar po remonto (taipogi statybos užbaigimo metu turi būti atliekami karšto vandens temperatūros matavimai vartotojų vandens čiaupuose, toliausiai nutolusiuose nuo vandens pašildymo punkto (šiluminio mazgo));
- kai negalima pašalinti vandens antrinės mikrobinės taršos požymių;
- kai diagnozuojami vartotojų susirgimai legioneliozėmis.

Terminis dezinfekavimas. Atliekant karšto vandens terminę dezinfekciją – terminį „šoką“, karšto vandens sistemoje temperatūra bus pakeliama iki 66 °C ir tokią temperatūrą išlaikoma ne trumpiau kaip 25 min., kad legionelės žūtų. Procedūra atliekama šildymo sezono metu. Atliekant terminį sistemos dezinfekavimą, jis turi būti atliktas sėkmingai, kartu optimizuojant aukštos temperatūros palaikymo laiką visoje sistemoje.

Cheminis dezinfekavimas. Šiltuoju periodu nesant galimybės karšto vandentiekio sistemoje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	2	24	0

pakelti vandens temperatūros iki 66 °C – turi būti atliekamas cheminis dezinfekavimas. Cheminė dezinfekcija atliekama chloruojant vandenį:

Sąlygos:

- karšto vandens temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip +30°C;
- laisvojo chloro kiekis 20 mg/l, išlaikant 2 val. arba 50 mg/l, išlaikant 1 val.;
- chloruoto vandens nuleidimas, papildymas geriamuoju vandeniu, kol liekamojo chloro kiekis pasieks 0,5-1 mg/l.

Laisvojo chloro kiekis turi būti matuojamas ir protokoluojamas.

Cheminę vandens dezinfekciją gali atlikti tik licencijuotos įmonės, visi darbai bei kritiniai parametrai registruojami profilaktinių priemonių registracijos žurnale.

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai

Šilumos punkto patalpoje vamzdynai montuojami moviniu (srieginiu) arba suvirinimo metodu.

Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

išoriniams skersmenims iki 65 mm imtinai - $\pm 0,4 - 0,5$ mm.

Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu („šaltu“ būdu) arba montuojamos fasoninės dalys. Vamzdžius lenkiant „šaltai“ turi būti išlaikytas minimalus lenkimo spindulys – $R_{\min}=3,5 \times D_s$ (D_s - sąlyginis vamzdžio skersmuo). Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%. Lenkimo būdu leidžiama formuoti alkūnes, kurių $D_s \leq 25$ mm. Neleistinas vamzdžių lenkimas „karštai“ (kaitinant).

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Leistini atstumai tarp atramų:

2,0m, kai nominalus diametras yra iki 32mm;

2,5m, kai nominalus diametras yra iki 40mm;

3,0m, kai nominalus diametras yra 65mm.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	3	24	0

užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

Vamzdynamics pasislinkus dėl temperatūrinių deformacijų, tarp vamzdinių izoliuotų paviršių ir statybinių konstrukcijų arba kitų vamzdinių turi išlikti ne mažesnis kaip 30 mm tarpas.

Tiekimo vamzdynas grąžinimo vamzdyno atžvilgiu (jeigu jie yra tame pačiame aukštyje) visada klojamas dešinėje pusėje, žiūrint šilumnešio tekėjimo kryptimi nuo šilumos šaltinio.

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm):

Vamzdžio DN (mm)	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikaliai	horizontaliai		
25–80	150	100	100	100	150

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo armatūros (ir kitų elementų) iki konstrukcijos (mm):

Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus	100

Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu. Vamzdžiai gali būti jungiami srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti.

Srieginiai sujungimai turi būti vykdomi su priemonėmis plieniniams vamzdžiams paruošti: universaliu trikoju, sriegpjove, vamzdžiapjove ir kitais reikiama prietaisais.

Srieginiai sujungimai atliekami naudojant sandarinimo pastą, kartu su lininėmis pakulomis. Pastos ir linų junginys turi užtikrinti hermetiškumą prie didžiausių leistinų slėgio ir temperatūros parametrų.

Sandarinimo medžiagos turi atitikti *LST EN 751-2:1999 „Metalinių srieginių jungčių, susiliečiančių su 1-osios, 2-osios ir 3-iosios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“*

Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu. Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti *LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“* arba lygiavertio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	4	24	0

kvalifikacini testą (LST EN ISO 9606-1:2017 standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“.

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūros aprašai (SPA). Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis:

- LST EN 1708-1:2010 „Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginiai komponentai“;
- LST EN ISO 9692-2:2000 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu“;
- LST EN ISO 15607:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“;
- LST EN ISO 15609-1:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;
- LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;
- LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“.

Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.“

Prieš suvirinimą visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;

hidraulinio bandymo;

kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

Tarp virinimo siūlių turi būti išlaikomas minimalus 50mm atstumas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	5	24	0

2.2. Plieninių vamzdynų padengimas antikorozinėmis sluoksniais

Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Esami vamzdynai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Darbų metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdyno paviršiaus temperatūra turėtų būti bent 3°C didesnė už aplinkos rasos taško temperatūrą.

Vamzdyno paviršiaus paruošimo klasė - St2 (pilnas paviršiaus kruopštus valymas rankiniu ir elektromechaniniu būdu, nematomos riebalų, dažų liekanos).

Vamzdynai turi būti dažomi vadovaujantis:

- LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“
- LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:2017)“:

Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C3 (vidutinė). Pagal „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas (ISO 12944-2:2017)“.

Nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 µm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);

Nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 µm (dengiant su epoksidu).

Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120°C. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles.

Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų.

Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

2.3. Šilumos punkto praplovimas

Praplovimo metu būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas.

Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba vien vandenį, kurio kiekis 4–5 kartus

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	6	24	0

viršija plaunamos šilumos punkto atšakos eksploatacinį debitą. Atšakos plaunamos, kol vanduo tampa visai švarus.

Sistemos plaunamos naudojant uždarytą cirkuliacinių sistemų praplovimo ir užpildymo įrenginį (draudžiama praplovimui naudoti šildymo ar karšto vandens sistemos cirkuliacinį siurblį). Įrenginys turi turėti srauto reguliavimo funkciją.

Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošiama sistemų užpildymui.

2.4. Šilumos punkto hidraulinis išbandymas

Šilumos tinklų pusė (aukšti parametrai) išbandoma 14,30 baro slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio šilumos tinklų pusėje (10 barų)).

Šildymo ir šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms pusės (žemi parametrai) išbandomos 5,72 barų slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio šildymo sistemos pusėje (4,0 baro)).

Vandentiekio sistemos pusė išbandoma 8,58 barų slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio karšto vandentiekio pusėje (6,0 baro))

Hidraulinis bandymas atliekamas galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Šio bandymo metu visi vamzdyno komponentai ir suvirinimo siūlės turi būti įdėmiai apžiūrinamos. Hidraulinio bandymo metu neturi būti pastebėta jokių pratekėjimų. Hidraulinio bandymo trukmė ne mažiau kaip 30 minučių.

Hidraulinio bandymo metu vamzdyno išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus.

Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliaciją kad išvengtų vamzdyno lūžių.

Vykdamas hidraulinius bandymus vadovautis *LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“*.

2.5. Šilumos tiekimo sistemos šiluminis bandymas

Ijungiant sumontuotą šildymo sistemą, būtina atlikti **šiluminį bandymą**. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminis sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	7	24	0

2.6. Šilumos punkto demontavimo darbai

Demontuojama šilumos punkto įranga, vamzdynai. Armatūra ir vamzdynai gražinama užsakovui arba gavus užsakovui pageidavus, išvežama iš statybos aikštelės. Šilumos apskaita gražinama šilumos tiekėjui.

Metaliniai vamzdynai ir armatūra priduodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir priduodama utilizuojančiai įmonei.

Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga.

Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelėjimo, ardomą izoliaciją reikia sudrėkinti.

2.7. Magistralinių vamzdynų ir armatūros žymėjimas

Ant vamzdynų turi būti uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai (pagal lentelę). Žiedų plotis vamzdynuose (kai DN < 150) - 50mm.

Ant magistralinių vamzdynų žymimos rodyklės, rodančios šilumnešio tekėjimo kryptį.

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai: uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklinimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas. Rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

Šilumnešis	Terpės parametrai		Pagrindinės spalvos žiedas	Papildomos spalvos žiedas	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra T _s , °C			
tiekiamas	≤ 1,0	≤ 110	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 1,0	≤ 110	žalia	ruda	vienas

2.8. Darbų saugos šilumos punkte reikalavimai

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploataavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokautes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonių ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	8	24	0

Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Plieniniai vamzdžiai

Šilumos tiekimo tinklų pusėje naudotini vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019, LST EN 10217-5:2019 ir LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio markė **P235G**.

Plieniniai vamzdžiai pateikiami su tikrinimo sertifikatu 2.2 tipo pagal LST EN 10204:2004. Gamintojas turi pateikti dokumentaciją įrodančią plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį.

Vamzdžiai turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengtų vamzdžių rūdijimo transportavimo metu, negali būti taikomas. Prieš pradedant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas pagal LST EN ISO 8504-1:2020. Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1:2013 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Vamzdžių žymėjimas. Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje (vamzdžio gale): plieno lydymo partijos Nr. (arba vamzdžio Nr.); plieno markė; vamzdžio Ø ir s (sienelės storis).

Šildymo sistemos kontūro pusėje naudotini vamzdžiai

Skersmuo		Sienelės	Plieno	Takumo	Tempimo	Pailgėjimo
sąlyginis	išorinis	storis	rūšis	riba	apkrova	koeficien.
mm	mm	mm		N/mm ²	N/mm ²	%
15	21,3	2,6	Plienas pagal LST EN 10255+A1:2007 S195TR1	195	320-520	20
20	26,9	2,6				
25	33,7	3,2				
32	42,4	3,2				
40	48,3	3,2				
50	60,3	3,6				
65	76,1	3,6				

3.2. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007. Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį.

Reikalavimai:

Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s) – 6 barai.

Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s) - 90 °C

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	9	24	0

Vamzdžiai turi būti nucinkuoti vadovaujantis LST EN ISO 1461:2009/P:2011. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę 20 mikronų storio.

Vamzdžių paviršius turi būti be pusrų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistas nukrypimas nuo ašies $<2^{\circ}$. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki $\varnothing 20\text{mm}$. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus.

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžių žymėjimas. Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje (vamzdžio gale): plieno lydymo partijos Nr. (arba vamzdžio Nr.); plieno markė; vamzdžio $\varnothing$ ir s (sienelės storis).

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

3.3. Šiluminė izoliacija

Dengti armuota aliuminio folijos danga. Su lipnia juoste ant išilginės siūlės. Šiluminė izoliacija skirta apsaugoti vamzdynus nuo užšalimo ir paviršiaus kondensacijos. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija išardoma.

Šiluminė izoliacija turi tenkinti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus. Izoliacijos storis turi būti nemažiau nei nurodyta „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 1 priede.

Kai terpės temperatūra mažesnė kaip 100°C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20°C . Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką.

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;
- LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

Temperatūra [$^{\circ}\text{C}$]	10	50	100
λ [W/mK]	0,033	0,037	0,044

Didžiausia eksploatavimo temperatūra:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	10	24	0

110°C

Degumo klasifikacija: A2L-s1,d0

Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1 \text{ kg/m}^2$

Vandens garų difuzinė varža: $S_d \geq 200 \text{ m}$

Vandenyje tirpių chloridų jonų kiekis Ne daugiau nei 10 ppm (10 mg/1 kg gaminio)

Tankis: 100 kg/m^3

3.4. Elektroninis reguliatorius (valdiklis)

Pagal poreikį vykdomas reguliavimo vožtuvais šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo sistemoms reikiamo šilumnešio temperatūrų reguliavimas, esančiais pirminėje pusėje.

Funkcijos:

- Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
- Turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą.
- Valdiklis turi turėti valdymą nuotoliniu būdu internetinio ryšio pagalba. Grąžinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę.
- Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
- Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos ypatybes. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.
- Valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
- Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.
- Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.
- Valdiklis turi turėti karšto vandens buitiniams reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui. Valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas Modbus. Protokolo duomenys turi būti atviri. Valdiklio procesų valdymo programoje yra galimybė keisti gamykloje suprogramuotas reikšmes. Reikšmių pavadinimai yra nekeičiami.
- Atsakingi asmenys turi turėti galimybę valdyti energiją pagal galios poreikį. Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui. Aplinkos temperatūra darbo metu iki 50°C.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	11	24	0

- Valdiklis turi turėti ne mažiau 8-ių įėjimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 įėjimų temperatūrai matuoti.
- Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsikeitimo ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.
- Valdiklio turi turėti papildymo kontrolės, aliarmo signalizacijos įjungimo ir duomenų perdavimo sistemos funkciją.
- Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.
- Valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus.
- Valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus. Valdiklio gamintojas turi turėti ISO 9001, ISO 14001 sertifikatus.

Prie reguliatoriaus turi būti prijungti sekantys komponentai: lauko temperatūros daviklis; sistemoms ruošiamo šilumnešio temperatūros davikliai; reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros; cirkuliaciniai siurbliai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Mažiausia/didžiausia aplinkos leidžiamoji temperatūra (T_s)	$T = 0 - 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
2	Leistina drėgmė	5-70%
3	Elektros tiekimas	1~220V ; 3~380V ; 50Hz
4	Apsaugos klasė	IP 41
5	Temperatūros matavimo sistemos principas	Varžos termometras „B“ tikslumo klasės, kurio aktyvus elementas apsaugotas nerūdijančio plieno įvare
6	Montavimas	Ant rėmo

3.5. Uždaromieji vožtuvai (rutuliniai, drenažiniai)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Sklendės skersmuo	DN 15 – 65
2	Sklendės tipas	rutulinis
3	Korpusas	plieninis arba ketinis
4	Prijungimas tinklų pusėje	Įvadinės DN65 - privirinamos, DN15-DN65 - srieginis
5	Prijungimas vidaus pusėje	DN15-DN65 – srieginis
6	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 70°C , vandentiekui 90°C , šilumos tinklų pusėje 110°C
7	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 6 bar vandentiekui
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (P_s)	10 bar

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	12	24	0

Įvadinė uždarojoji armatūra į šilumos punktą – plieninė. Draudžiama montuoti armatūrą iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiami lenkimo jėgų. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama. Flanšinė armatūra turi būti tiekiamą komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklėjimas“;
- LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

3.6. Atbuliniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 - 40
2	Korpusas	žalvaris
3	Prijungimas	srieginis
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 70°C, vandentiekiiui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 110°C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	4 bar šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 6 bar vandentiekiiui
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (Ps)	10 bar

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklėjimas“;
- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“;
- LST EN 16767:2020 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“.

3.7. Filtrai

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 - 65
2	Korpusas	žalvaris
3	Prijungimas	DN15-DN50 – srieginis DN65 – flanšinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis, akutės dydis $\varnothing < 1\text{mm}$
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 70°C, vandentiekiui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 110°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	4 bar šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 6 bar vandentiekiui
7	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (Ps)	10 bar
8	Filtro pasipriešinimas (ne daugiau)	10 kPa

3.8. Apsauginiai vožtuvai

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus.

Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“;
- LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai. 1 keitinys“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 20
2	Vožtuvo tipas	spyruoklinis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	srieginis
5	Suveikimo slėgis šildymo sistemoje	4 bar
6	Suveikimo slėgis KV sistemoje	6 bar
7	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekiui 90 °C,
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	4 bar šildymui 6 bar vandentiekiui

3.9. Reguliuojantys vožtuvai ir elektros pavaros

Pavaros ir reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui. Dydziams DN15-25. Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą 110 °C. Uždaromas slėgio perkritis turi būti $dp=0,5$. Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50. Nesandarumas $\leq 0.05\%$ nuo kvs. Iš atskirų mazgų surenkami slėgio reguliatoriai. Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas. Proporcinė paklaida turi būti 2 kartus mažesnė už reguliuojamą perkrytį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	14	24	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15-25
2	Projektinis srautas: Šildymo kontūro Karšto vandens ruošimo Šilumos tiekimas vėdinimo sistemoms	2,19 m³/h 7,37 m³/h 2,89 m³/h
3	Ventilio pralaidumas (Kvs): Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN25 Šilumos tiekimas vėdinimo sistemoms DN15	2,5 m³/h 10,0 m³/h 4,0 m³/h
4	Ventilio pralaidumas (Kv): Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN25 Šilumos tiekimas vėdinimo sistemoms DN15	2,19 m³/h 9,56 m³/h 3,28 m³/h
5	Ventilio hidraulinis pasipriešinimas: Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN25 Šilumos tiekimas vėdinimo sistemoms DN15	0,770 bar 0,594 bar 0,777 bar
6	Korpusas	bronzinis
7	Prijungimas	srieginis
8	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	110°C
9	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	10 bar

Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;
- LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinų sklendės“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

3.10. Šilumokaičiai

Plokštelinis šilumokaitis – lituotas plokštelinis su gamykline izoliacija. Gamybos kokybės kontrolė turi atitikti ISO 9001 standartą. Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio rūgščiai atsparaus EN 1.4401 (=AISI 316) plieno. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo–vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	15	24	0

Šildymo sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės, G1“ (DN25)
3	Skystis pirminėje/antrinėje pusėje	termofikatas/termofikatas
4	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 110 °C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	10 bar
6	Šiluminė galia	127,5 kW
7	Atsargos koeficientas	1,2
8	Tinklų pusės temperatūros	100/50 °C
9	Vidaus pusės temperatūros	60/40 °C
10	Hidrauliniai nuostoliai tinklų pusėje	0,03 bar (2,97 kPa)
11	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje	0,16 bar (16,09 kPa)

Karšto vandentiekio sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės, G5/4“ (DN32)
3	Skystis pirminėje/antrinėje pusėje	termofikatas/vanduo
4	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 110 °C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	10 bar
6	Šiluminė galia	300 kW
7	Atsargos koeficientas	1,2
8	Tinklų pusės temperatūros	65/30 °C
9	Vidaus pusės temperatūros ($V1/T3/T4$)	5/55/45 °C
10	Hidrauliniai nuostoliai tinklų pusėje	0,21 bar (20,57 kPa)
11	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje	0,10 bar (10,32 kPa)

Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės, G1“ (DN25)
3	Skystis pirminėje/antrinėje pusėje	termofikatas/glikolis (40%)
4	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 110 °C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	10 bar
6	Šiluminė galia	168,2 kW
7	Atsargos koeficientas	1,2
8	Tinklų pusės temperatūros	100/50 °C
9	Vidaus pusės temperatūros	60/40 °C
10	Hidrauliniai nuostoliai tinklų pusėje	0,02 bar (2,32 kPa)
11	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje	0,18 bar (17,86 kPa)

3.11. Cirkuliaciniai siurbliai

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus. Siurbliai turi įsijungti ir sustoti automatiškai kai to reikia. Taip pat siurbliai turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad prireikus siurblius galima būtų sustabdyti. Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros +40°C ir pumpuojamos terpės temperatūros +90°C.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	16	24	0

Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.

Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);

kintamo diferencinio slėgio (dp-v)

pastovios kreivės režimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsakos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.

Integruota sausos eigos ir variklio apsauga. Gedimų ir sutrikimų registras.

Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.

Varikliai turi tiktai esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.

Montuojant siurblią reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

SiurbLIAI turi dirbti tyliai ir nevibruoti, ir turi būti tinkami nepertraukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų.

Siurblys turi atitikti Europos ekologinio projektavimo direktyvas (ES) Nr. 547/2012 (vandens siurblių ekologinio projektavimo reikalavimai).

Šildymo sistemos (S1) cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Cirkuliacinis šlapiojo rotoriaus siurblys
2	Siurblio korpusas	ketaus lydinio
3	Terpė	termofikacinis vanduo
4	Prijungimas	srieginis, DN 32
5	Elektros tiekimas	1~230V; 50Hz
6	Elektros galia (naudojama, P ₁)	260 W
7	Elektros galia (maksimali)	305 W
8	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
9	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
10	Variklio izoliacijos klasė	F
11	Leidžiama aplinkos temperatūra	-20...40 °C
12	Didžiausia leidžiama terpės temperatūra (T _s)	70°C
13	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P _s)	4 bar
14	Darbinis debitas (Q _d)	5,48m ³ /h
15	Darbinis padavimo aukštis (H _d)	6,8m
16	Minimalus priešslėgis	2,0m
17	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0.20

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	17	24	0

Karšto vandentiekio sistemos cirkuliacinio siurblio (S2) techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Cirkuliacinis šlapiojo rotoriaus siurblys
2	Siurblio korpusas	vario lydinio
3	Terpė	geriamasis vanduo
4	Prijungimas	srieginis, G1“1/2 (DN32)
5	Elektros tiekimas	1~230V; 50Hz
6	Elektros galia (naudojama, P ₁)	80 W
7	Elektros galia (maksimali)	120 W
8	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
9	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
10	Variklio izoliacijos klasė	F
11	Leidžiama aplinkos temperatūra	0...40 °C
12	Didžiausia leidžiamoji terpės temperatūra (T _s)	90°C
13	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P _s)	6 bar
14	Darbinis debitas (Q _d)	0,46m ³ /h
15	Darbinis padavimo aukštis (H _d)	5,6m
16	Minimalus priešslėgis	0,45m
17	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0.20

Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms (S3) cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Cirkuliacinis šlapiojo rotoriaus siurblys
2	Siurblio korpusas	ketaus lydinio
3	Terpė	glikolis (40%)
4	Prijungimas	srieginis, DN 32
5	Elektros tiekimas	1~230V; 50Hz
6	Elektros galia (naudojama, P ₁)	240 W
7	Elektros galia (maksimali)	305 W
8	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
9	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
10	Variklio izoliacijos klasė	F
11	Leidžiama aplinkos temperatūra	-20...40 °C
12	Didžiausia leidžiamoji terpės temperatūra (T _s)	70°C
13	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P _s)	4 bar
14	Darbinis debitas (Q _d)	7,23m ³ /h
15	Darbinis padavimo aukštis (H _d)	5,5m
16	Minimalus priešslėgis	2,0m
17	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0.20

3.12. Išsiplėtimo indai

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai. Išsiplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	18	24	0

Šildymo sistemos (I-1) išsiplėtimo indo techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Konstrukcija	Neizoliuota, nekeičiama membrana
3	Šilumnešio terpė	vanduo
4	Gabaritiniai matmenys	D512mm; H890mm
5	Tūris	140 litrų
6	Pajungimas	1“(DN25)
7	Dujų kameros priešslėgis (P_0)	1,7 bar
8	Dujų kameros užpildymo slėgis (P_f)	2,0 bar
9	Darbinis slėgis (P_d)	2,2 bar
10	Darbinė temperatūra (T_d)	60 °C
11	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 70 °C
12	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s , apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis)	4 bar. (0,4 MPa)

Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms (I-2) išsiplėtimo indo techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Konstrukcija	Neizoliuota, nekeičiama membrana
3	Šilumnešio terpė	glikolis (40%)
4	Gabaritiniai matmenys	D512mm; H570mm
5	Tūris	50 litrų
6	Pajungimas	1“(DN25)
7	Dujų kameros priešslėgis (P_0)	1,7 bar
8	Dujų kameros užpildymo slėgis (P_f)	2,0 bar
9	Darbinis slėgis (P_d)	2,2 bar
10	Darbinė temperatūra (T_d)	60 °C
11	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 70 °C
12	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s , apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis)	4 bar. (0,4 MPa)

3.13. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą.

Šilumos skaitiklį sudaro: srauto ir du temperatūros jutikliai ir skaičiuotuvas. Šie elementai gali būti vientisoje konstrukcijoje arba kaip atskiri elementai.

Šilumos skaitiklio modelį ir komplektaciją parenka ir tiekia šilumos tiekėjas AB „Šiaulių energija“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skaitiklio tipas	Ultragarsinis
2	Tikslumo klasė	2
3	Projektinis srautas	12.45 m ³ /h
4	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus srauto	0.18 bar
5	Hidraulinis pasipriešinimas prie projekcinio srauto	0.25 bar
6	Minimalus srautas (Q _{min})	0.10 m ³ /h
7	Nominalus srautas (Q _{nom})	10.0 m ³ /h
8	Maksimalus srautas (Q _{max})	20.0 m ³ /h
9	Matavimo ribos (rekomenduotos)	8,0 – 16,0
10	Gabaritinis ilgis	300 mm
11	Srauto jutiklio dydis	DN40
12	Srauto jutiklio montavimo vieta	Ant tiekiamo vamzdyno
13	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	110°C
14	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P _s)	10 bar

3.14. Termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalių vamzdynų. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje	T = 0 – 120 °C
2	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	T = 0 – 120 °C
3	Tikslumo klasė	1,0
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Skalės padalos vertė	1°C

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“;
- LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbinais reikmenys.
- LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	20	24	0

3.15. Manometrai

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su “bourbon” vamzdeliu
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Tikslumo klasė	1,6
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 70°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 110°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	4 bar šildymui ir šilumos tiek. vėd. sistemoms 6 bar vandentiekui 10 bar šilumos tinklų pusėje
7	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.
8	Matavimo ribos	Vidaus pusėje - 0..6 bar Tinklų pusėje - 0..16 bar

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“;
- LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“;
- LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“;
- LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“;
- LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

3.16. Karšto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti šildymo sistemos papildymui sunaudotą šilumnešio kiekį. Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus. Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija į šilumos tiekėjo duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Veikimo principas	Vienasrautis
2	Ilgis, mm	110
3	Diametras, mm	15
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	110 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	10
7	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	1,5
8	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus debito	0.10 bar

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	21	24	0

Karšto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“;*
- *LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“.*

3.17. Šalto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti vandens suvartojimą. Skaitiklis pritaikytas matuoti geriamos kokybės vandenį, kurio temperatūra nuo 5°C iki 30°C. Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus. Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija į šilumos tiekėjo duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Veikimo principas	Vienasrautis
2	Ilgis, mm	260
3	Diametras, mm	32
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T _d)	5 - 30 °C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	6
6	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	6,0
7	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus debito	0.10 bar

Šalto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“;*
- *LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“.*

3.18. Slėgio relė

Slėgio relė perduoda elektroniniam reguliatoriui duomenis apie vamzdyne esantį slėgį. Relė atjungia karšto vandens cirkuliacinį siurblį, kai slėgis linijoje nukrinta žemiau nustatytos ribos (apsaugo siurblį nuo sausos eigos). Įjungimas rankiniu būdu.

Techninės charakteristikos:

Matavimo intervalas: 0,2 ÷ 8 bar

Diferencialas: 0,5 ÷ 2 bar

Išėjimas: 1 x SPDT

Prijungimas: G1/4"

Apsaugos klasė: IP33

Elektrinis prijungimas: Pg13.5 (Ø6 ÷ 14 mm)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	22	24	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	aliuminis
2	Prijungimas	srieginis
3	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	6 bar
5	Apatinės ribos nustatymas (siurblio atjungimas)	0.50 bar

3.19. Automatinis nuorintojas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 70°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar šildymui

3.20. Flanšinė jungtis

Plieniniai flanšai turi būti pagaminti iš bendros paskirties anglinio plieno. Flanšai turi būti sandarinami tarpinėmis, kurios pagamintos be asbesto.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno mechaninės savybės:	
2	tempimo įtempimas	$R_m \geq 320 \text{ N/mm}^2$
3	takumo riba	$R_{EH} \geq 195 \text{ N/mm}^2$
4	pailgėjimo koeficientas	$A_s \leq 25\%$
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	10 bar
6	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 110 °C

Flanšinė jungtis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.

3.21. Pūsto polietileno antikondensacinė izoliacija

Antikondensacinė izoliacija skirta apsaugoti šalto vandentiekio sistemos įrangą, nuo galimos dregmės susidarymo ant vamzdynų ir armatūros.

Vamzdynai izoliuojami tada, kai atliktas jų hidraulinis išbandymas. Vamzdynų paviršius turi būti sausas ir švarus.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

Temperatūra [°C]	10	50
λ [W/mK]	0,035	0,039

Atsparumas vandens garų difuzijai $\mu > 3500$.

Galima eksploatavimo temperatūra -80°C - +95°C.

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.TS	23	24	0

- LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdinių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;
- LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

3.22. Etilenglikolio-vandens mišinys

Glikolio pagrindu pagamintas šildymo skystis pasižymi aukšta virimo temperatūra. Šildymo skystis yra koncentruotas, todėl prieš pradėdant naudoti jį būtina atskiesti vandeniu, žr. lentelę:

"G1000" koncentracija vandens tirpale Masė % (Tūris %)	Kristalizavimo pradžios temperatūra °C	Užvirimo temperatūra °C	Atitikmuo
10 (9)	-4	102	
20 (18)	-7	102	
30 (28)	-15	104	"G300"
40 (38)	-23	104	

Atskiestas vandeniu "G1000" (žr. lentelę) skystis yra tinkamas naudoti esant ekstremalioms sąlygoms, t.y. nuo -51°C iki +116°C temperatūrai, įvairaus tipo katiluose, šildymo/šaldymo ir vėdinimo sistemose. "G1000" naudojamas užpildyti šildymo, vėdinimo sistemas, kai iškyla pavojus šildymo/šaldymo sistemai užšalti. Produkto šilumos perdavimo koeficientas $K = 0,149$.

3.23. Automatinis papildymo vožtuvas

Atlieka slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	Bronzinis
2	Prijungimas	Srieginis
3	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	110°C
4	Maksimalus slėgis įėjime	10 bar
5	Maksimalus slėgis išėjime	3 bar
6	Vožtuvo nustatymas	2.2 bar
7	Nominalus debitas	1,0 m ³ /h
8	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus debito	1.25 bar

Automatinis papildymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklėjimas“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITO NUMATYTŲ PRIEMONIŲ ĮDIEGIMO DARBAI**SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS****ŠILUMOS GAMYBA**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	ŠILUMOS PUNKTAS				
SS1, Db-1, J1, J2	Ultragarsinis šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu ir temperatūros davikliais, su nuotoliniu nuskaitymu (perdavimu), energijos matavimo paklaida $\pm 5\%$, maitinimas iš tinklo, susidedantis iš: Skaičiuotuvo; Srauto matuoklio (ant tiekiamo vamzdžio); Temperatūros jutikliai su įvore (2vnt.); Įvorių temperatūros jutikliams perėjimai (2vnt.).	TS 3.13	kompl	1	Suteikia šilumos tiekėjas
Š1	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui su gamykline izoliacija	TS 3.10	kompl	1	Danfoss XB12L-1-50
Š2	Plokštelinis lituotas šilumokaitis karštam vandeniui su gamykline izoliacija	TS 3.10	kompl	1	Danfoss XB12H-1-120
Š3	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms su gamykline izoliacija	TS 3.10	kompl	1	Danfoss XB12L-1-80
TR1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, DN15	TS 3.9	kompl	1	IMI CV216
TR2	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, DN25	TS 3.9	kompl	1	IMI CV216
TR3	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, DN15	TS 3.9	kompl	1	IMI CV216
S1	Cirkuliacinis siurblys šildymui, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.11	kompl	1	Wilo Yonos MAXO 25/0,5-12
S2	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens ruošimui, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos.	TS 3.11	kompl	1	Wilo Yonos MAXO-Z 25/0,5-7
S3	Cirkuliacinis siurblys šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms, komplekte su prijungimo detalėmis (pritaikytas glikoliui)	TS 3.11	kompl	1	Wilo Yonos MAXO 25/0,5-12
SR-1	Slėgio relė	TS 3.18	vnt.	1	Danfoss KPI35
KS1	Papildymo skaitiklis (karšto vandens), DN15.	TS 3.16	vnt	1	Zenner
ŠS1	Šalto vandens skaitiklis k.v. ruošimui, DN32	TS 3.17	kompl	1	Zenner
R, VS	Elektroninis reguliatorius (vienas ar keli) skirtas valdyti šildymo kontūro temperatūrą pagal lauko oro	TS 3.4	kompl	1	Danfoss ECL Comfort 310

0	2022-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)					
Atestato Nr.	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA	UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato, Šiauliuose, Ežero g. 17, rekonstravimo projektas			
37970	SPV	G. Anglickas		2022	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis	LAIDA	
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022		0	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VĮ "TURTO BANKAS"			DOKUMENTO ŽYMUO 2214-01-TDP-ŠG.SŽ		LAPAS	LAPŲ
						1	4

	temperatūrą, šilumos tiekimą vėdinimo sistemoms ir karšto vandens temperatūrą, su temp. davikliais, sumontuotas spintoje su atjungimo automatais, rėlėmis, regulatoriaus kortelės programa, garsine signalizacija, duomenų perdavimo funkcija.				
R1, R2, R3	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS 3.4	kompl	3	Danfoss ESM 100
RL	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių paviršinis (montuoj. ant šiaur. pasato sienos)	TS 3.4	kompl	1	Danfoss ESMT
I1	Membraninis išsiplėtimo indas su specialiu atjungimo vožtuvu	TS 3.12	kompl	1	Reflex N140
I2	Membraninis išsiplėtimo indas su specialiu atjungimo vožtuvu (pritaikytas glikoliui)	TS 3.12	kompl	1	Reflex N50
1, 2	Virinamas rutulinis ventilis DN65	TS 3.5	vnt	2	Naval
3, 4	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN65	TS 3.5	vnt	2	GIACOMINI R850
5, 6, 11, 12	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN40	TS 3.5	vnt	4	-/-
7, 9	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi (pritaikytas glikoliui) DN65	TS 3.5	vnt	2	-/-
8, 10	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN50	TS 3.5	vnt	2	-/-
13	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi (pritaikytas glikoliui) DN25	TS 3.5	vnt	1	-/-
14, 17, 18	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN40	TS 3.5	vnt	3	-/-
15, 16	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN32	TS 3.5	vnt	2	-/-
19, 20	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN15	TS 3.5	vnt	2	-/-
AtV1	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN15	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre
AtV2	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN32	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre
AtV3	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN40	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre
AtV4	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus (pritaikytas glikoliui), DN25	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre
22	Rutulinis ventilis manometro tiltui, DN15	TS 3.5	vnt	2	GIACOMINI R850
23	Rutulinis ventilis prieš nuorintoją, DN15	TS 3.5	vnt	1	GIACOMINI R850
24	Rutulinis ventilis manometro tiltui (pritaikytas glikoliui), DN15	TS 3.5	vnt	2	GIACOMINI R850
25	Rutulinis ventilis nuorinimui, DN15	TS 3.5	vnt	1	GIACOMINI R850
26	Tech. manometras 0..16bar, su trieigiu čiaupu	TS 3.15	kompl	7	Prematlak WIKA
26'	Tech. manometras 0..6bar, su trieigiu čiaupu	TS 3.15	kompl	12	Prematlak WIKA
27	Įleidžiamas termometras su įvore	TS 3.14	kompl	11	Prematlak WIKA
28	Automatinis nuorintojas, DN15	TS 3.19	vnt	1	
30	Apsaugos vožtuvas šildymo sistemai, DN20	TS 3.8	vnt	1	Watts MTR
31	Apsaugos vožtuvas šalto vandens sistemai, DN20	TS 3.8	vnt	1	Watts MTR

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2214-01-TDP-ŠG.SŽ	2	4	0

32	Apsaugos vožtuvas šilumos tiekimui vėdinimo sistemoms (pritaikytas glikoliui), DN20	TS 3.8	vnt	1	Watts MTR
APV1	Automatinis papildymo vožtuvas su atbuliniu vožtuvu ir manometru, DN15	TS 3.23	vnt.	1	
F1	Filtrai, DN65	TS 3.7	vnt	1	GIACOMINI R74A
F2	Filtrai, DN65	TS 3.7	vnt	1	-/-
F3	Filtrai, DN32	TS 3.7	vnt	1	-/-
F4	Filtrai, DN40	TS 3.7	vnt	1	-/-
F5	Filtrai, DN15	TS 3.7	vnt	1	-/-
F6	Filtrai (pritaikytas glikoliui), DN65	TS 3.7	vnt	1	-/-
D1, D2, D3, D4	Drenažinis ventilis su aklėmis, DN20	TS 3.5	kompl	4	GIACOMINI R850
D5, D6, D7	Drenažinis ventilis su aklėmis, DN20	TS 3.5	kompl	3	GIACOMINI R850
D8, D9, D10	Drenažinis ventilis su aklėmis (pritaikytas glikoliui), DN20	TS 3.5	kompl	3	GIACOMINI R850
D11	Drenažinis ventilis su aklėmis, DN20	TS 3.5	kompl	1	GIACOMINI R850
FJ1	Flanšinė jungtis, DN65	TS 3.20	vnt	2	
P1	Perėjimas, DN32/DN65	TS 3.1	vnt	2	
P2	Perėjimas, DN50/DN65	TS 3.1	vnt	2	
GP1	Glikolio papildymo stotelė. Plieninė talpa 20 litrų talpos etilenglikolio užpildymui su panardinamu cirkuliaciniu siurbliu, tirpalo lygio davikliais, indikacija apie tirpalo pasibaigimą talpoje		kompl	1	
	Vamzdynai				
1.	Plieninis, juodas, elektra virintas vamzdis DN15 su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	TS 3.1	m	5	
2.	Tas pats, DN25	TS 3.1	m	6	
3.	Tas pats, DN32	TS 3.1	m	12	
4.	Tas pats, DN50	TS 3.1	m	6	
5.	Tas pats, DN65	TS 3.1	m	18	
6.	Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais DN32	TS 3.2	m	3	
7.	Tas pats, DN40	TS 3.2	m	6	
8.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN15 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	5	Paroc
9.	Tas pats, DN25 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	6	-/-
10.	Tas pats, DN32 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	3	-/-
11.	Tas pats, DN40 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	3	-/-
12.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN32 vamzdžiui, 50mm storio	TS 3.3	m	12	Paroc
13.	Tas pats, DN50 vamzdžiui, 50mm storio	TS 3.3	m	6	-/-

14.	Tas pats, DN65 vamzdžiui, 50mm storio	TS 3.3	m	12	-/-
15.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN65 vamzdžiui, 60mm storio	TS 3.3	m	6	Paroc
16.	Pūsto polietileno termoizoliaciniai kevalai vamzdžiui DN40, 20mm storio	TS 3.21	m	3	Šaltam vandentiekui
17.	Armatūros izoliavimas 40mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	3	Paroc
18.	Armatūros izoliavimas 50mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	3	Paroc
19.	Armatūros izoliavimas 60mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	1	Paroc
20.	Armatūros izoliavimas 20mm storio pūsto polietileno termoizoliaciniais dembliais	TS 3.21	m ²	1	
21.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas ir dažymas du kartus	TS 2.2	m ²	8	
22.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais žiedais	TS 2.7	kompl	1	
23.	Sistemos praplovimas	TS 2.3	sist.	1	
24.	Šilumos punkto hidraulinis bandymas (pirminėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
25.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
26.	Šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
27.	Karšto vandentiekio sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
28.	Sistemos pildymas glikolio tirpalu 40proc.	TS 3.20	Sist.	1	
29.	Šilumos punkto šiluminis bandymas	TS 2.5	kompl	1	
	Demontavimo darbai				
30.	Esamo šilumos punkto įrangos ir vamzdžių demontavimas (šilumos apskaita grąžinama šilumos tiekėjui, kita įranga grąžinama savininkui)	TS 2.6	kompl	1	
31.	Šiluminės trasos alsuoklio demontavimas	TS 2.6	kompl	1	



Plokštelinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.5.9)

Nuoroda: EP20220916140531

Klientas:	Kontaktinis asmuo:		
Projektas:	El. p.:		
HEX Tipas:	XB12L-1 G 1 (20mm)		
Vienetas:	1 (Lygiagretus)	Kodas:	004H7667
Inžinierius:	EP		
Data:	2022-09-16 14:05:44		

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas		Priešsrovinis	
Apkrova	kW	127,50	
Ivado temperatūra	°C	100,00	40,00
Išėjimo temperatūra (Nurodyta)	°C	50,00	60,00
Išėjimo temperatūra (Atitinka)	°C	--	--
Masės debitas	kg/h	2186,5	5491,5
Tūrinis debitas	L/min	37,349	92,557
Bendras slėgio kritimas	kPa	2,97	16,09
Slėgio kritimas - angoje	kPa	0,29	1,79
LMTD	K	21,21	
Angoje greitis	m/s	0,77	1,92

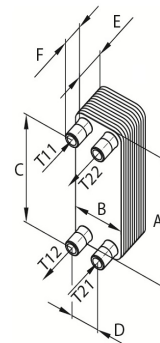
Skystio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		vanduo	vanduo
Dynamic viscosity	mPa-s	0,3798	0,5491
Tankis	kg/m^3	975,7	988,8
Šilumos galia	kJ/kg-K	4,192	4,180
Šiluminis pralaidumas	W/m-K	0,663	0,639

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
HEX Tipas:		XB12L-1 G 1 (20mm)	
Plokštelės medžiaga:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Tarpinės/Lituojami medžiaga:	---	CU	
Jungtis Dydis:	---	G 1	
Jungtis Tipas:	---	Sriegis	
Rėmo spalva:	---	--	
Sertifikavimas/Patvirtinimas:	---	PED Art 4.3	
Tūris:	L	1,008	1,05
Svoris:	kg	5,33	
Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):	°C	100/40	
Konstrukcijos slėgis(Maks.):	bar	25	

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7667	1	XB12L-1 G 1 (20mm)

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	235	D (mm):	65
E (mm):	97,5	F (mm):	20
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Komentariai:





Plokštelinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.5.9)

Nuoroda: EP20220916140907

Klientas:	Kontaktinis asmuo:		
Projektas:	El. p.:		
HEX Tipas:	XB12H-1 G 5/4 (25mm)		
Vienetas:	1 (Lygiagretus)	Kodas:	004H7569
Inžinierius:	EP		
Data:	2022-09-16 14:09:12		

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas			Priešsrovinis
Apkrova	kW		300,00
Ivado temperatūra	°C	65,00	5,00
Išėjimo temperatūra (Nurodyta)	°C	30,00	55,00
Išėjimo temperatūra (Atittinka)	°C	--	--
Masės debitas	kg/h	7380,2	5153,9
Tūrinis debitas	L/min	124,253	86,218
Bendras slėgio kritimas	kPa	20,54	10,32
Slėgio kritimas - angoje	kPa	3,23	1,57
LMTD	K		16,76
Angoje greitis	m/s	2,57	1,79

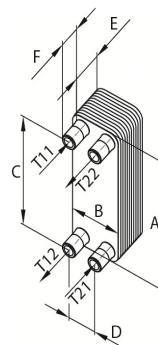
Skysčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		vanduo	vanduo
Dynamic viscosity	mPa-s	0,5730	0,8019
Tankis	kg/m^3	989,9	996,3
Šilumos galia	kJ/kg-K	4,178	4,177
Šiluminis pralaidumas	W/m-K	0,636	0,613

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
HEX Tipas:			XB12H-1 G 5/4 (25mm)
Plokštelės medžiaga:	---		EN1.4404(AISI316L)
Tarpinės/Lituojami medžiaga:	---		CU
Jungtis Dydis:	---		G 5/4
Jungtis Tipas:	---		Sriegis
Rėmo spalva:	---		--
Sertifikavimas/Patvirtinimas:	---		PED Art 4.3
Tūris:	L	1,575	1,602
Svoris:	kg		10,65
Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):	°C		65/5
Konstrukcijos slėgis(Maks.):	bar		25

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7569	1	XB12H-1 G 5/4 (25mm)

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	234	D (mm):	63
E (mm):	154	F (mm):	25
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Komentariai:





Plokštelinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.5.9)

Nuoroda: EP20220916140749

Klientas:	Kontaktinis asmuo:		
Projektas:	El. p.:		
HEX Tipas:	XB12L-1 G 1 (20mm)	Inžinierius:	EP
Vienetas:	1 (Lygiagretus)	Kodas:	004H7670
		Data:	2022-09-16 14:08:02

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas		Priešsrovinis	
Apkrova	kW	168,20	
Išvado temperatūra	°C	100,00	40,00
Išėjimo temperatūra (Nurodyta)	°C	50,00	60,00
Išėjimo temperatūra (Atitinka)	°C	--	--
Masės debitas	kg/h	2884,5	8313,5
Tūrinis debitas	L/min	49,271	133,755
Bendras slėgio kritimas	kPa	2,32	17,86
Slėgio kritimas - angoje	kPa	0,50	3,92
LMTD	K	21,16	
Angoje greitis	m/s	1,02	2,77

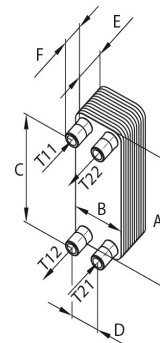
Skysčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		vanduo	
Dynamic viscosity	mPa-s	0,3798	1,3114
Tankis	kg/m^3	975,7	1035,9
Šilumos galia	kJ/kg-K	4,192	3,642
Šiluminis pralaidumas	W/m-K	0,663	0,449

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
HEX Tipas:		XB12L-1 G 1 (20mm)	
Plokštelės medžiaga:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Tarpinės/Lituojami medžiaga:	---	CU	
Jungtis Dydis:	---	G 1	
Jungtis Tipas:	---	Sriegis	
Rėmo spalva:	---	--	
Sertifikavimas/Patvirtinimas:	---	PED Art 4.3	
Tūris:	L	1,638	1,68
Svoris:	kg	7,61	
Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):	°C	100/40	
Konstrukcijos slėgis(Maks.):	bar	25	

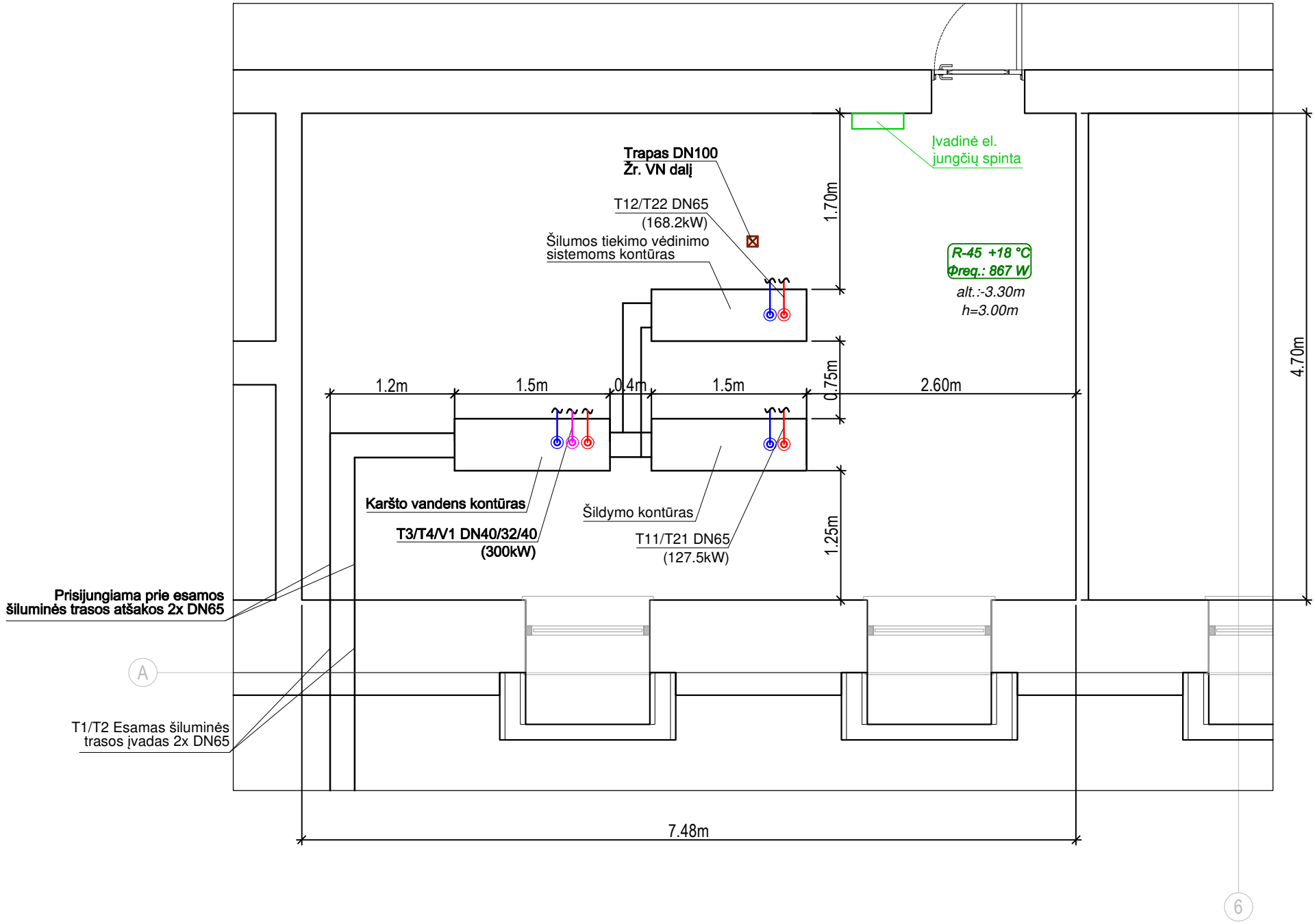
Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7670	1	XB12L-1 G 1 (20mm)

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	235	D (mm):	65
E (mm):	150	F (mm):	20
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Komentarai:



Šilumos punkto planas, M1:50



Patalpų eksplikacija		
R-45	Šilumos punkto patalpa	35,16 m²

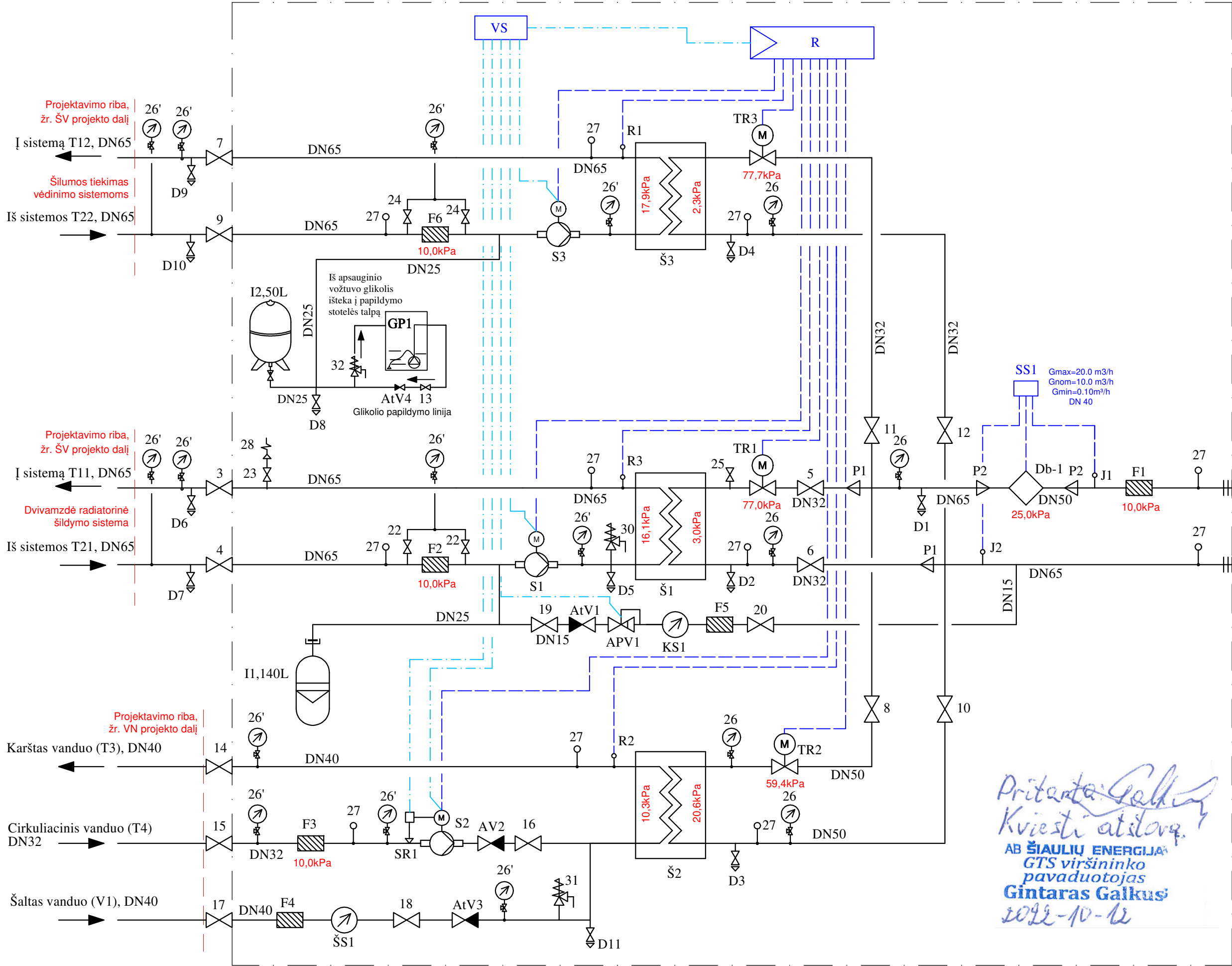
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
—	T11/T12 - Radiatorinio šildymo vamzdynai
—	T3 - Karšto vandentiekio vamzdynai
—	T4 - Apytakinio vandentiekio vamzdynai
—	V1 - Šalto vandentiekio vamzdynai

Pastabos:
1. Šilumos punkto patalpos vėdinimas užtikrinamas su mechanine vėdinimo sistema (išsamiau žr. ŠVOK projekto dalį).

Reikalavimai šilumos punktams:
1. Turi būti užtikrinta 0,5 h-1 oro apykaita, o santykinė drėgmė negali viršyti 75 %;
2. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
3. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
4. Turi būti įrengti 50 V ir 220 V arba 380 V įtamos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas);
5. Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
6. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C.

0	2022-08	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157 Mob. tel.: 8 652 81853			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				Administracinės paskirties pastato, Šiauliuose, Ežero g. 17, rekonstravimo projektas		
	37970	SPV	G. Anglickas	2022	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	35146	SPDV	E. Povilaitis	2022	Šilumos punkto planas, M1:50	0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS VĮ "TURTO BANKAS"			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
				2214-01-TDP-ŠG.B-01	1	1

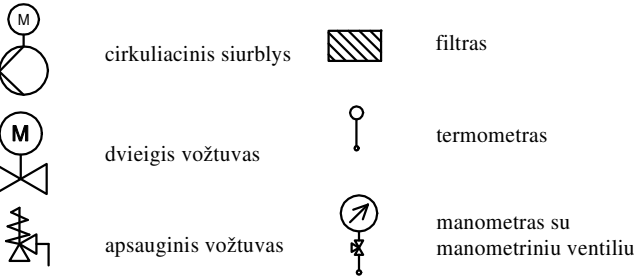
Šilumos punkto įrenginio riba



ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, kW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	ŠILDYMU	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMU	VĖDINIMUI	KV ruošimui	Maksimalus projektinis srautas
ŠP-1	127,5	168,2	300,0	595,7	2,19 (Δt=50)	2,89 (Δt=50)	7,37 (Δt=35)	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C			SLĖGIAI ĮVADE, bar				12,45	
T _{ŠILD.}	T _{VĖD.}	T _{KV}	P _{PAD.}	P _{GRĮŽT.}	ŠILUMOS SKAITIKLIS			G _{nom.} , m³/h
100/50°C Δt=50	100/50°C Δt=50	65/30°C Δt=35	Maks.: 6,9 Min.: 3,4	Maks.: 3,0 Min.: 2,2	ĮVADINIS			10,0

ESAMOS ŠILUMOS APKROVOS, MW						
Šildymui		Vėdinimui		KV ruošimui		VISO
Q, kW	G, m³/h	Q, kW	G, m³/h	Q, kW	G, m³/h	Q, kW
267,49	4,60(Δt=50)	-	-	185,00	4,55(Δt=35)	452,49

Sutartiniai žymėjimai:



Temperatūriniai ir slėginiai parametrai šilumos punkte:
temperatūrinis režimas šilumos tinklų pusėje (žiema) - 100/50 °C;
temperatūrinis režimas šilumos tinklų pusėje (vasara) - 65/30 °C;
temperatūrinis režimas šildymo sistemos pusėje - 60/40°C;
temperatūrinis režimas šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms pusėje - 60/40°C;
temperatūrinis režimas karšto vandentiekio pusėje - 55/5 °C (cirkuliacinis - 45°C);
darbinis slėgis šilumos tinklų pusėje - 6,1 bar;
darbinis slėgis šildymo sistemos pusėje - 2,2 bar;
darbinis slėgis šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms pusėje - 2,2 bar;
darbinis slėgis karšto vandentiekio pusėje - 3,0 bar.

T1 - paduodamas šilumnešis iš šilumos tinklų.
T11 - paduodamas šilumnešis į radiatorinę šildymo sistemą.
T12 - paduodamas šilumnešis į šilumos tiekimą vėdinimo sistemoms.
T2 - grįžtamas šilumnešis į šilumos tinklus.
T21 - grįžtamas šilumnešis iš radiatorinės šildymo sistemos.
T22 - grįžtamas šilumnešis iš šilumos tiekimo vėdinimo sistemoms.

- Pastabos:**
- Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
 - Įvadiniai manometrai montuojami viename lygyje.
 - Drenažiniai ir nuorinimo ventiliai termofikato pusėje turi būti plombuojami
 - Atliktus šilumos mazgo montavimo darbus, įrengiamos matavimo priemonės, kurios pajungiamos prie nuotolinio duomenų nuskaitymo ir valdymo sistemos.
 - Įrengimų ir armatūros specifikacija schemeje atitinka pozicijų numerius sąnaudų kiekių žiniaraštyje.

*Pritaikius šilumą
Kviesti atsargą*
AB ŠIAULIŲ ENERGIJA
*GTS viršininko
pavadootojas*
Gintaras Galkus
2022-10-12

0	2022-08	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato, Šiauliuose, Ežero g. 17, rekonstravimo projektas	
37970	SPV	G. Anglickas	2022
35146	SPDV	E. Povilaitis	2022
DOKUMENTO PAVADINIMAS			
Šilumos punkto principinė schema			
LAIDA			
0			
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS VĮ "TURTO BANKAS"		DOKUMENTO ŽYMUO
	2214-01-TDP-ŠG.B-02		LAPAS LAPŲ
		1	1

